

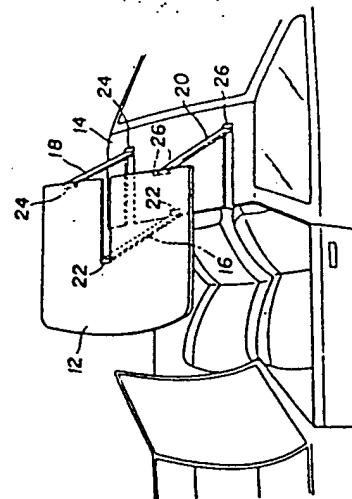
296/216.03

## (54) OPENABLE ROOF STRUCTURE OF AUTOMOBILE

(11) 63-265724 (A) (43) 2.11.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 62-100077 (22) 24.4.1987  
 (71) HIDEO NAGATOMI (72) HIDEO NAGATOMI  
 (51) Int. Cl. B60J7/08

**PURPOSE:** To obtain open feeling similar to that of an open car, make any housing space unnecessary in a vehicle body, and enable opening and closing of a front roof during traveling by constituting a link mechanism in such a way that the front roof can be moved in the aerodynamically selected direction against air current caused during traveling to be positioned above the rear roof.

**CONSTITUTION:** A front roof 12 over at least a driver and his fellow passenger who sits next to him can be separated from a residual rear roof 14. And, a link mechanism connected therewith is formed in such a way that the separable front roof 12 can be moved in the aerodynamically selected direction with respect to air resistance against air current caused during traveling so as to be arranged above the residual rear roof 14. Therefore, the driver or his fellow passengers can obtain open feeling similar to that of a so-called open car, and also it becomes unnecessary to provide a space for housing the front roof 12 in a vehicle body, and further the opening and closing can be freely performed during traveling.



BEST AVAILABLE COPY

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-265724

⑬ Int. Cl.

B 60 J 7/08

識別記号

府内整理番号

A-6848-3D

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 自動車の開放可能なルーフ構造

⑮ 特願 昭62-100077

⑯ 出願 昭62(1987)4月24日

⑰ 発明者 永富秀雄 神奈川県横浜市港北区大船町550番地

⑱ 出願人 永富秀雄 神奈川県横浜市港北区大船町550番地

⑲ 代理人 弁理士 秋本正実 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

自動車の開放可能なルーフ構造

## 2. 特許請求の範囲

1. 自動車のルーフパネルのうち少なくとも運転席と助手席の上部に位置するルーフ部分が残りのルーフ部分に対して分離可能に形成されているルーフ構造において、前記ルーフ部分が前記残りのルーフ部分とリンク機構によって接続され、前記リンク機構は前記ルーフ部分を、走行中に生じる気流に対する空気抵抗に関連した空気力学的に選ばれた方向に移動させて、前記残りのルーフ部分よりも上位に配置させるように形成されていることを特徴とする自動車の開放可能なルーフ構造。

2. 前記リンク機構は前記ルーフパネルの一部から形成されたアームを備える平行リンクであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のルーフ構造。

3. 前記リンク機構は前記ルーフ部分を走行中に

生じる気流に対する空気抵抗が最小となるような方向に移動させるように形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のルーフ構造。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は自動車、特に乗用車あるいはスポーツカーのルーフ（ハードトップ）を広い面積にわたって開放することができるルーフ構造に関する。

## 〔従来の技術〕

自動車の走行中に運転者や同乗者が開放感を得るために周囲が開放されたタイプの自動車が存在している。従来から存在しているものとして、ルーフが防水布のような柔軟な材質から形成され、車体に支持された可動部材によってルーフとしての形態を保つように構成され、可動部材を動かすことによってルーフを折りたたんで車体内に収納することができる、いわゆるコンバーチブル方式（オープンカー）と呼ばれる車体形式がある。

またルーフの一部にウインドウを設けて、この

ウィンドウを開閉させることによって開放感を得るよう構成されたタイプのものがある。このタイプの車体形式はいわゆるサンルーフ方式と呼ばれ、ルーフの中心近くの一部を他のルーフ部分内にあるいは他のルーフ部分の上部後方へスライドさせるようになっている。

更にルーフを取りはずしてトランクルーム内へ収納する、いわゆるデタッチャブル方式がある。

(発明が解決しようとする問題点)

コンパチブル方式の自動車においては、ルーフ自体がピニール製であるため後部視界が悪く、かつ耐寒、耐水、耐久性において問題があると共にルーフの収納のために車体にかなりのスペースが要求される。また走行中のルーフの開閉が風圧の関係で不可能である。

サンルーフ方式の自動車においては、構造上、ルーフの開放面積に限界があるため、運転者や同乗者が十分に外気や太陽光にふれることができず、オープンカーに類する開放感を得るには至っていないのが現状である。

フ部分(リヤルーフ)に対して分離可能とし、分離可能なフロントルーフが残りのリヤルーフとリンク機構によって接続され、リンク機構は分離可能なフロントルーフを走行中に生ずる気流に対する空気抵抗に関連して空気力学的に選ばれた方向に移動させて残りのリヤルーフよりも上位に配置させるように形成されている。

(作用)

運転者あるいは同乗者がコンパートメント内から上部に位置するルーフの内壁を押上げることによってそのルーフ部分は残りのルーフ部分から分離され、走行中に生じる気流に対する空気抵抗に関連して空気力学的に最適な方向に移動して、車体後部にある残りのルーフ部分より上位に置かれるため、十分な開放感を得ることができる。移動可能なフロントルーフ部分の移動は自動車の停止時はもちろんのこと、走行中にも簡単にできるため、実用的であると共に移動するルーフ部分を収納するスペースを車体内に確保する必要もない。

(実施例)

更にデタッチャブル方式の自動車においては、取りはずしができるルーフの面積は、トランクルーム内に収納できる範囲内であり、それ以上のルーフ面積を取りはずす場合には1枚のルーフを分割する構造とする必要がある。したがって、走行中の着脱は不可能でありかつ停車中のルーフの着脱および収容作業がいちじるしく面倒であると共に取りはずした後はトランクが使用できないという問題点がある。

本発明の目的は上述した従来技術の問題点を解消した開放可能なルーフ構造を提供することにあり、運転者や同乗者がいわゆるオープンカーに類する開放感を得ることができると共に車体内にルーフを収納するスペースを必要とせず、しかも走行中に自由にルーフの開閉を行なうことをできるルーフ構造を提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明のルーフ構造は、ルーフパネルのうち少なくとも運転者とそれに並ぶ同乗者の上部に位置するルーフ部分(フロントルーフ)を残りのルーフ

以下、本発明のルーフ構造の実施例について添付図面を参照にして詳述する。

第1図ないし第5図は本発明による開放可能なルーフを備える自動車の一実施例を示しており第1図は概略的な斜視図である。この実施例においては2ドアハードトップ(所謂ソフトトップに対する意味でのハードトップ)の車体型式の自動車を示す。ルーフパネル10は運転者および同乗者の上部に位置するフロントルーフ12と残りのリヤルーフ14とに分割されており、フロントルーフ12はリヤルーフ14に対して分離可能になっている。符号16, 18および20はそれぞれ両端がフロントルーフ12およびリヤルーフ14に回転可能に支持されているアームであり、長さが実質的にそれぞれ等しく選定されている。アーム16はフロントルーフ12の一部を、アーム18および20はリヤルーフ14の一部をそれぞれ形成している。各アームの支持はフロントルーフ12およびリヤルーフ14の内側にそれぞれ固定された一対のヒンジ部材22, 22, 24, 24, および26, 26によってなされる。

通常は、リヤルーフ14はいわゆるモノコック構造の自動車の車体の一部として形成され、その内側に固定されるヒンジ部材22, 24, 26はリヤルーフ14を補強する部材(図示せず)上に固定される。またフロントルーフ12の内側に固定されるヒンジ部材22, 24, 26は同様に補強部材(図示せず)上に固定される。上述した3本のアームは平行リンクを構成し、フロントルーフ12はリヤルーフ14に対して平行な状態を保ちながら移動することができる。第2図ないし第4図はフロントルーフ12が移動される状態を順を追って示しており、運転者と同乗者の上部には開放された空間を形成する。第4図に示すように移動された後のフロントルーフ12は水平な状態で、リヤルーフ14の上方に位置するようになっている。

この実施例ではフロントルーフ12の移動のためには、3本の平行リンクを用いたが、これは走行中のルーフ近傍の気流の方向がルーフにほぼ平行な方向であることを想定したものであり、ボンネットの形状や、フロントウィンドシールドの形状等

によって又は走行スピード等によって発生する気流の方向は異なるが、通常のスピードで走行する場合にはほぼルーフに平行であることから空気抵抗が最小となるような方向に移動させるべく平行リンクを用いている。アーム18および20を同じ長さに形成し、アーム16をアーム18および20と異なる長さとすればアーム16をアーム18および20よりも若干短く形成した場合には、フロントルーフ12は走行中の気流に対して傾いた状態で移動し、移動後の最終的位置においては、車体が下向きの押圧力を受けるように形成することができる。タイヤと路面間のアドヘッショングの向上をはかることができる。更にこの実施例においては、アーム16とアーム18および20はそれぞれフロントルーフ12とリヤルーフ14の一部として形成されていることは前述したが、第5図に概略的に示すように、アーム16にはテーパ面30および32が設けられており、アーム18, 20にはテーパ面34および35、テーパ面37および38がそれぞれ設けられている。アーム16のテーパ面30はフロントルーフ12の

内側に形成したテーパ面31にフィットし、テーパ面32はリヤルーフ14の外側に形成したテーパ面33にフィットするように形成されている。同様にアーム18のテーパ面34はリヤルーフ14の外側に形成したテーパ面36にフィットし、テーパ面35はフロントルーフ12の内側に形成したテーパ面43にフィットし、アーム20のテーパ面37はリヤルーフ14の外側に形成したテーパ面39にフィットし、テーパ面38はフロントルーフ12の内側に形成したテーパ面43にフィットするように構成される。フロントルーフ12のテーパ面43とリヤルーフ14のテーパ面33とは、アーム16, 18および20がフィットする位置以外においても完全にフィットするように構成され、特に雨もりを防ぐように形成される。そのために各アーム16, 18および20とフロントルーフ12、リヤルーフ14各テーパ面には、合成ゴム等のシール部材が配設されフロントルーフ12が閉じている状態において車内への雨もりを阻止している。

更に図示はしていないが、フロントルーフ12がリヤルーフ14の上方に移動された際に、そのまま

の位置を保持するために、各アームの動きを制限するストッパーが備えられている。これによってフロントルーフ12が走行中において開放されても、一定の位置に保たれる。

第6図ないし第8図は本発明の第2の実施例を示している。第1の実施例と同一符号の部分は同一あるいは類似の部分を示している。この実施例においてはルーフパネル10の中央部分に配設された2つのアーム50および52が第1の実施例におけるアーム16に相当する。アーム50および52はルーフパネル10の一部を形成しており、それぞれフロントルーフ12およびリヤルーフ14の内側に固定されたヒンジ部材54および56によってそれらの一端が回転可能に保持されると共にアーム50とアーム52は他端においてヒンジ部材58を介して接続されている。

更に第8図に模式的に拡大して示すように、フロントルーフ12が開放される際に、元の位置に対して平行に移動するためのリンク機構、即ち第1の実施例におけるアーム18およびアーム20に相当

する一対の平行リンク部材60および62が設けられている。リンク部材60はアーム52の一側に固定された受け部材64にピン66を介してその一端が回転可能に取付けられたアーム68と、アーム68の他端とピン70を介して回転可能にその一端が結合されたアーム72とから成り、アーム72の他端はフロントルーフ12の内側に固定された受け部材74に図示されていないピンを介して回転可能に取付けられている。同様にリンク部材62はアーム52の他の側部に固定された受け部材84にピン86を介してその一端が回転可能に取付けられたアーム88と、アーム88の他端とピン90を介して回転可能にその一端が結合されたアーム92とから成り、アーム92の他端はフロントルーフ12の内側に固定された受け部材94に図示されていないピンを介して回転可能に取付けられている。

アーム68とアーム88およびアーム72とアーム92の長さはそれぞれ等しく形成されていて、アーム52がヒンジ部材56を中心にして回転する時、即ちフロントルーフ12が開閉される際には、フロント

ルーフ12が元の位置に対して平行に移動するようになっている。この実施例においては、フロントルーフ12は開放された際に最終的にはリヤルーフ14の上に折りたたまれた状態で配置されるようになっており、走行中のフロントルーフ12の空気力学的安定性が大である。

第9図および第10図は本発明の第3の実施例を示している。この実施例においては、ルーフパネル10の両側部の一部を等長のアーム100およびアーム102として形成し、アーム100および102の両端はそれぞれフロントルーフ12およびリヤルーフ14に固定されたヒンジ部材104, 106および108, 110に回転可能に取付けられている。

更に、アーム100およびアーム102とフロントルーフ12の内側との間には、第2の実施例で説明したような一対のリンク機構120および122が配設されていて、フロントルーフ12が開閉されるときに、元の位置に対して平行に移動するように構成されている。この実施例においても、第2の実施例と同様にフロントルーフ12が開放された最終

的な状態においては、リヤルーフ14の上に折りたたまれた状態で配置されるようになっている。

第11図および第12図は本発明の第4の実施例を示しており、フロントルーフ12の一部130がリヤルーフ14に対して移動可能になっている。部分130は第12図に示されるように、フロントルーフ12およびリヤルーフ14に配設されたヒンジ部材132および134を介してフロントルーフ12およびリヤルーフ14に対して回転可能であるように構成されている。即ち部分130をふくんだフロントルーフ12はヒンジ部材134を中心にして前後に折りたたみ可能であると共にフロントルーフ12の部分130を除いた部分はヒンジ部材132を中心にして折りたたみ可能であるように構成される。フロントルーフ12の部分130の内側とフロントルーフ12の部分130以外の部分の内側との間には第2の実施例で説明したような一対のリンク機構140および142が配設されている。リンク機構140および142は第12図に模式的に示されている。この実施例においても、フロントルーフ12が開放されて、最終的に

は、リヤルーフ14の上に折りたたまれた状態で配置されることが好ましい。走行中フロントルーフ12を開放する時、ルーフ部分130が気流によって大きな抵抗を受けるので、すみやかにリヤルーフ14上に折りたたんで静止させることが望ましい。この実施例による車体構造はフロントルーフ12が折りたたまれる構造であることから、特に、ルーフ面積が小さいクーペタイプの乗用車に適している。

以上説明した各実施例においては、リンク機構を構成するアーム部分あるいはフロントルーフの一部は、運転者あるいは同乗者が手でフロントルーフの一部を押し上げることによって作動するがモータ等の電気的手段、あるいは油圧、空気圧的な手段によって作動するように構成することができ、手動に限定されるべきものではない。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明の開放可能なルーフ構造によれば、運転者や同乗者がオープンカーに類する開放感を得ることができると共に車体内

にルーフを収納するスペースを必要とせず、しかも走行中にルーフの開閉を自在に行なうことができるという効果を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第5図は本発明の第1の実施例を示し、第1図は自動車のルーフパネルが閉じている場合の概略的斜視図、第2図ないし第4図はフロントルーフが開放されていく状態を概略的に示す斜視図、第5図はリンク機構を構成する3本のアームとルーフパネルのシール構造を概略的に示す説明図、第6図ないし第8図は本発明の第2の実施例を示しており、第6図は自動車のルーフパネルが閉じている場合の主要部の概略的斜視図、第7図はフロントルーフが開放されている状態を概略的に示す要部の斜視図、第8図はリンク機構の構成を示す要部拡大斜視図、第9図および第10図は本発明の第3の実施例を示し、第9図は自動車のルーフパネルが閉じている場合の要部の概略的斜視図、第10図はフロントルーフが開放されている状態を概略的に示す要部の斜視図、第11図お

よび第12図は本発明の第4の実施例を示し、第11図は、自動車のルーフパネルが閉じられている場合の要部の概略的な斜視図、第12図はフロントルーフが開放されている状態を概略的に示す要部の斜視図である。

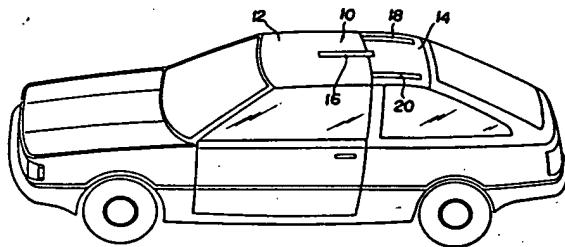
10…ルーフパネル、12…フロントルーフ、14…リヤルーフ、16,18,20…アーム、22,24,26…ヒンジ部材。

特許出願人 永高秀雄

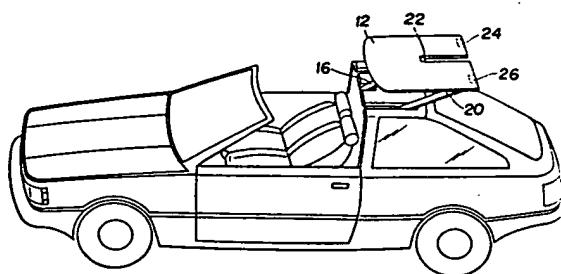
代理人弁理士 秋本正実

(外1名)

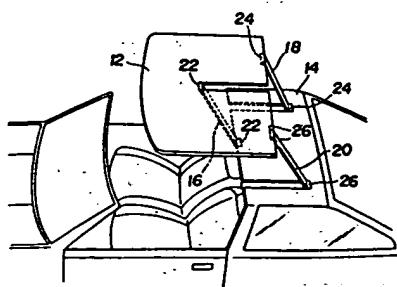
第1図



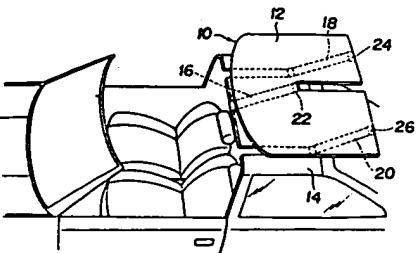
第3図



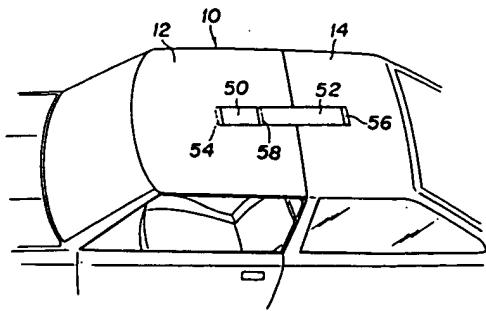
第2図



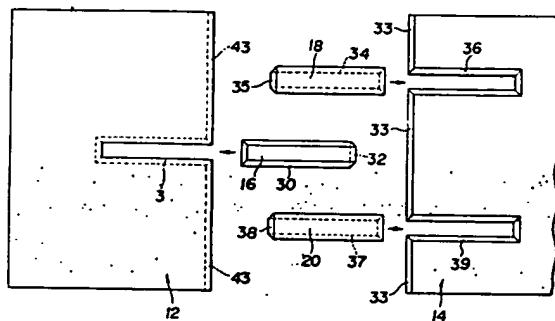
第4図



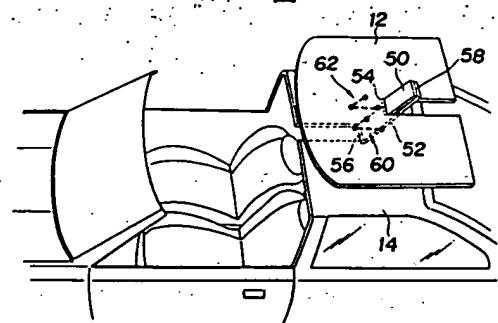
第6図



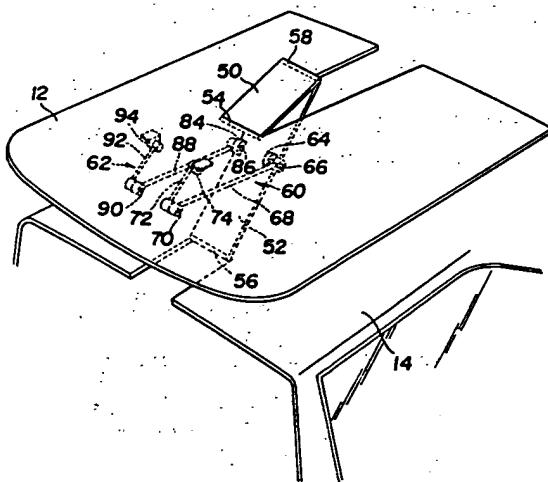
第5図



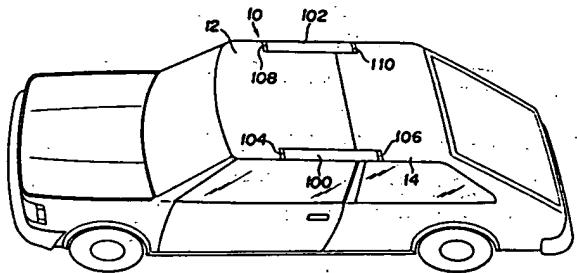
第7図



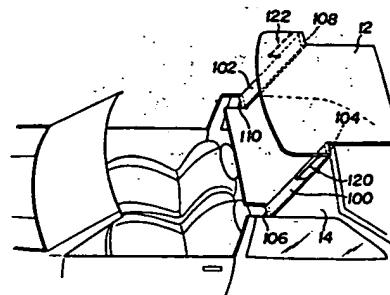
第8図



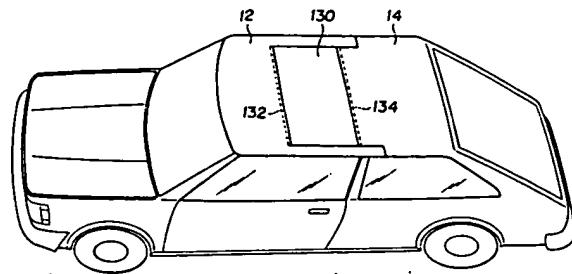
第9図



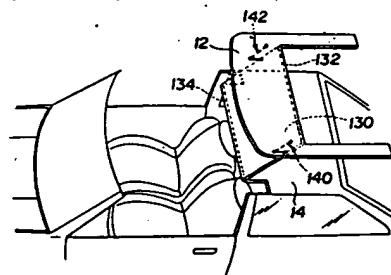
第10図



第11図



第12図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**